CURSOS PROFISSIONAIS DE NÍVEL SECUNDÁRIO

Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos

PROGRAMA

Componente de Formação Técnica

Disciplina de

Programação e Sistemas de Informação

Direcção-Geral de Formação Vocacional

2005

Parte I

Orgânica Geral

Índice:

Página

1. Caracterização da Disciplina

A disciplina de Programação e Sistemas de Informação, vulgarmente designada por PSI, integra a componente de formação técnica dos cursos profissionais, de forma a garantir aos jovens a aprendizagem de técnicas de programação e desenvolvimento de sistemas informáticos, indispensáveis ao sucesso pessoal e profissional nesta área.

Assim, a disciplina de Programação e Sistemas de Informação tem como finalidades:

Fomentar a disponibilidade para uma aprendizagem ao longo da vida como condição necessária à adaptação a novas situações e à capacidade de resolver problemas no contexto da sociedade do conhecimento;

Promover a autonomia, a criatividade, a responsabilidade, bem como a capacidade para trabalhar em equipa numa perspectiva de abertura à mudança, à diversidade cultural e ao exercício de uma cidadania activa;

Fomentar o interesse pela pesquisa, pela descoberta e pela inovação, face aos desafios da sociedade do conhecimento;

Fomentar competências no planeamento e apresentação de soluções informáticas;

Promover as práticas de diagnóstico e a correcção de falhas no funcionamento de sistemas informáticos;

Desenvolver a capacidade de analisar de forma objectiva as linguagens de programação existentes;

Fomentar a capacidade de compreender as técnicas básicas de implementação de linguagens de programação, e desenvolver uma capacidade acrescida de aprender novas linguagens de programação, assim como uma acrescida capacidade de concepção e desenvolvimento de *software* e sistemas de informação;

O estudo da semântica de linguagens será baseado essencialmente em técnicas operacionais, envolvendo o estudo de técnicas de implementação de interpretadores, sendo cobertos os mecanismos encontrados na maior parte das linguagens funcionais, imperativas e centradas em objectos, incluindo os respectivos sistemas de tipos;

Desenvolver a capacidade de análise de problemas reais da área da informática, e ser capaz de desenvolver soluções de *software* que permitam colmatar as necessidades verificadas;

Desenvolver a capacidade de estruturar soluções com sistemas de informação adaptados aos problemas reais.

2. Visão Geral do Programa

Este programa resulta do ajustamento do programa existente das disciplinas de programação e base de dados dos antigos cursos, integrando-as numa só é garantindo aos alunos uma formação específica na área da concepção, programação e manutenção de sistemas de informação, bem como uma formação sólida nas técnicas fundamentais de programação. Apresenta-se estruturado em 19 módulos, com competências terminais bem definidas relativamente a cada uma das técnicas de aplicação transversal consideradas, o que facilita aprendizagens sectoriais e independentes.

Existe, assim, a possibilidade de diversificar a aprendizagem das ferramentas e das técnicas entre os diversos grupos, bem como fazer opções em função das características e saberes prévios do conjunto dos alunos.

Acresce ainda que se potencia a transferência da aprendizagem e respectiva avaliação, verificando se o aluno é capaz ou não de usar os saberes adquiridos em cada módulo, mas também, se sabe projectar essa utilização para além desses conteúdos estritos, criando modelos e produtos coerentes e consequentes.

Inclui-se também um módulo de longa duração na disciplina com o objectivo de permitir a execução de projectos de *software* que necessariamente precisam de mais tempo para atingir os objectivos. Este módulo funciona como elemento integrador de vários saberes, justificado pela interdependência dos conteúdos abordados, não sendo, por isso, aconselhável a sua modularização.

Concluindo, o programa integra um conjunto de 19 módulos com uma carga horária total de 632 horas, sendo 542 horas distribuídas pelos 16 módulos de base e 90 horas destinadas aos três módulos opcionais, cujos temas deverão ser seleccionados de entre os sete módulos com conteúdos alternativos, de modo a permitir, uma maior flexibilidade de orientação do programa face às reais necessidades dos alunos e do mercado de trabalho

3. Competências a Desenvolver

Efectuar a análise e desenvolvimento de sistemas de informação

Conceber algoritmos através da divisão dos problemas em componentes

Desenvolver, distribuir, instalar e efectuar a manutenção de aplicações informáticas, utilizando ambientes e linguagens de programação orientadas a objectos, procedimentais e visuais

Estimular o raciocínio lógico

Saber escolher e adequar as soluções tecnológicas aos problemas a resolver

Gestão do desenvolvimento de um projecto

Estimular a reflexão, a observação e autonomia

Saber escolher a arquitectura da solução mais adequada ao problema

Utilizar as potencialidades e características das bases de dados relacionais nas suas múltiplas funções

Desenhar e construir uma base de dados relacional

4. Orientações Metodológicas / Avaliação

Os alunos, ao iniciarem a disciplina de Programação e Sistemas de Informação, apresentam níveis de conhecimento nesta área muito diversos. Assim, no início do ano lectivo, o professor deverá efectuar uma avaliação diagnostica com o propósito de poder orientar as suas planificações de modo a permitir o desenvolvimento de competências mais avançadas aos alunos que mostrem dominar as competências essenciais delineadas.

A disciplina de PSI tem um carácter predominantemente prático e experimental. Torna-se, por isso, necessário implementar metodologias através de actividades que incidam sobre a aplicação prática e contextualizada dos conteúdos, a experimentação, a pesquisa e a resolução de problemas. Neste sentido, as aulas deverão privilegiar a participação dos alunos em projectos e na resolução de problemas e de exercícios que simulem a realidade.

O professor deverá adoptar estratégias que motivem o aluno a envolver-se na sua própria aprendizagem e lhe permitam desenvolver a sua autonomia e iniciativa.

As cargas horárias indicadas para cada módulo deverão ser consideradas como uma sugestão, que será ajustada às características e necessidades específicas de cada turma ou aluno.

Os procedimentos de avaliação dos alunos decorrem da natureza eminentemente prática e experimental da disciplina, privilegiando-se a vertente formativa da avaliação, indispensável à orientação do processo de ensino/aprendizagem.

É fundamental que, no início do ano lectivo, seja realizada uma avaliação de diagnóstico que permita identificar grupos diferenciados e estabelecer um plano de acção para cada grupo de alunos, tendo em vista a aquisição, por parte de todos eles, das competências essenciais definidas no programa.

Deverá ser privilegiada a observação directa do trabalho desenvolvido pelo aluno durante as aulas, utilizando para isso instrumentos de avaliação diversificados que permitam registar o seu desempenho nas situações que lhe são proporcionadas e a progressão na aprendizagem ao longo do ano lectivo, nomeadamente quanto ao interesse e à participação no trabalho, à capacidade de desenvolver trabalho em grupo, à capacidade de explorar, investigar e mobilizar conceitos em diferentes situações, bem como relativamente à qualidade do trabalho realizado e à forma como o aluno o gere, organiza e autoavalia.

A par da avaliação contínua, permitindo o registo da evolução do aluno aula a aula e a recuperação, em tempo útil, de qualquer dificuldade, deverão ser previstos momentos de avaliação, procedendo-se à aplicação de provas de carácter prático ou teórico-prático que permitam avaliar os conhecimentos e competências adquiridos.

Esta disciplina tem uma componente prática fundamental para o curso, sendo, por isso, sugerido um desdobramento da turma a 100% da carga horária, de modo a permitir um maior acompanhamento aos alunos durante a execução das aulas práticas.

5. Elenco Modular

A carga horária da disciplina é distribuída por 16 módulos obrigatórios (542 horas) e 3 módulos de conteúdo opcional (90 horas) a ser seleccionado de 7 temas possíveis, que serão escolhidos de acordo com o Projecto Educativo de cada Escola.

Número	**Designação (obrigatórios)**	**Duração de referência** (horas**)**
1	Introdução à Programação e Algoritmia	36
2	Mecanismos de Controlo de Execução	36
3	Programação Estruturada	36
4	Estruturas de Dados Estáticas	30
5	Estruturas de Dados Compostas	30
6	Estruturas de Dados Dinâmicas	36
7	Tratamento de Ficheiros	30
8	Conceitos Avançados de Programação	18
9	Introdução à Programação Orientada a Objectos	36
10	Programação Orientada a Objectos	36
11	Programação Orientada a Objectos Avançada	30
12	Introdução aos Sistemas de Informação	21
13	Técnicas de Modelação de Dados	36
14	Linguagem de Manipulação de Dados	36
15	Linguagem de Definição de Dados	21
16	Projecto de Software	74
17 **(1)**	Tema opcional	30
18 **(1)**	Tema opcional	30
19 **(1)**	Tema opcional	30

(1) Os temas destes módulos deverão ser seleccionados de entre os sete **módulos opcionais** apresentados no quadro da página seguinte.

Módulos opcionais

Número	Designação	Duração de referência (horas)
OP1	Tecnologias de Acesso a Bases de Dados	30
OP 2	Técnicas de Detecção e Tratamento de Erros	30
OP 3	Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas	30
OP 4	Conceitos de Organização e Gestão de Empresas	30
OP 5	Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas *Web*	30
OP 6	Ferramentas de Animação Gráfica	30
OP 7	Ferramentas de Tratamento de Imagem	30

6. Bibliografia

CAMPOS, Luis de, *Programação em Visual Basic 6*. Lisboa : FCA, 2000.

CANTU, Marco , *Mastering Delphi 7.* Lisboa: Sybex, 2003.

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

CARRIÇO, António, *Desenho de Bases de Dados e Linguagem SQL*, Lisboa: Edições Chambel, 2004.

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

CASTAGNETTO, Jesus, *Professional PHP programando*, Lisboa: Makron Books, 2003.

COELHO, Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo,* Lisboa: FCA, 2002.

COELHO, Pedro Alexandre, Javascript - Animação e Programação em Páginas Web, Lisboa: FCA, 2002.

COELHO, Pedro, Criação de páginas na world wide web com HTML 4 & Java, Lisboa: FCA, 2001.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

DE SOUSA, Artur Afonso, *Bases de Dados, Web e XML*, Lisboa: FCA, 2002.

FERREIRA, João A. , Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo. Lisboa: FCA, 2002.

GARROT, Garrot, *Programação na World Wide Web*, Lisboa FCA, 2003.

GILFILLAN, Ian, Mastering MySQL 4, Lisboa: Sybex, 2002.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro, Programação com Classes em C++ - 2ª Ediçã, Lisboa: FCA, 2002.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

HORN, John W. , *MySQL Essential Skills*, Lisboa: Osborne / McGraw-Hill, 2002.

PEREIRA, José Luis, *Tecnologia de bases de dados*. Lisboa: FCA, sd..

MACKENZIE, Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start*. Redmond: Sams Publishing, 2003.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

MEYER, BERTRAND, Object-oriented software construction, 2nd ed., Lisboa: Prentice-Hall, 1997.

OLIVEIRA, Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo.* Lisboa: FCA, 2002.

RODRIGUES, Pimenta, Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos. Lisboa : FCA , 2002.

SAMPAIO, Isabel , *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

SAUCIER, Christine, *Animação e interactividade na Web*, Lisboa: Editora Market Books, 2000.

SOARES, Walace, PHP5 - Conceitos, Programação e Integração com Banco de Dados, Lisboa: Editora Érica, 2002.

TREMBLAY,Bunt Richard B., *Ciência dos computadores uma abordagem algorítmica*, Lisboa: McGraw-Hill, 2000.

ULLMAN, Larry, *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites*, Lisboa: Peachpit Press, 2001.

ULLMAN, Larry, *PHP para a World Wide Web*, Lisboa: Editora Campus, 2003.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 1*, Lisboa: FCA, 2004.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 2*, Lisboa: FCA, 2004.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Parte II
Módulos

Índice:

MÓDULO 1

Introdução à Programação e Algoritmia

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

O módulo de Algoritmia é o primeiro módulo da disciplina, tendo como função principal dar ao aluno um conhecimento do funcionamento lógico de um programa. Sendo a algoritmia uma base essencial para a programação, este módulo permite o estímulo do raciocínio lógico e prepara os alunos para a resolução de problemas de programação mais ou menos complexos. Nesse sentido, serão abordados conceitos de algoritmo, de sequência lógica, pseudocódigo, fluxogramas e os diferentes operadores e tipos de dados utilizados num programa. Este módulo valoriza também o pensamento sistemático e estruturado de resolver os problemas. Introduz também o conceito de Entrada e Saída de dados e interacção com o utilizador.

2. Objectivos de Aprendizagem

Apreender conceitos sobre a lógica de programação
Aplicar instruções e sequências lógicas na resolução de problemas
Utilizar as regras e as diferentes fazes na elaboração de um algoritmo
Aplicar fluxogramas
Identificar os diferentes tipos de dados
Identificar variáveis e constantes
Utilizar as regras de tipos em geral
Enumerar e identificar os operadores aritméticos, relacionais e lógicos
Utilizar operadores e funções pré-definidas
Realizar testes e correcção de erros

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução à Lógica de Programação
- 1.1. Lógica
- 1.2. Sequência Lógica
- 1.3. Instruções
- 1.4. Algoritmos

2. Desenvolvimento de Algoritmos
- 2.1. Pseudocódigo
- 2.2. Regras e Fases de Construção de um Algoritmo
- 2.3. Fluxogramas
  - 2.3.1. Introdução ao Fluxograma
  - 2.3.2. Simbologia

3. Constantes, Variáveis e Tipo de Dados
- 3.1. Constantes
- 3.2. Variáveis
- 3.3. Tipos de Dados

4. Operadores e Funções Pré - Definidas
- 4.1. Operadores Aritméticos
- 4.2. Operadores Relacionais
- 4.3. Operadores Lógicos
- 4.4. Funções Pré-Definidas

5. Teste e Correcção de erros

4. Bibliografia / Outros Recursos

TREMBLAY,Bunt Richard B., *Ciência dos computadores uma abordagem algorítmica*, Lisboa: McGraw-Hill, 2000.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 2

Mecanismos de Controlo de Execução

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Neste módulo serão abordadas as diferentes estruturas de controlo existentes numa linguagem de programação. Serão também abordados os mecanismos de repetição, sendo dado especial ênfase na sua utilização no mundo da programação bem como as várias combinações existentes. Serão propostos aos alunos diversos métodos para alcançar os mesmos objectivos, promovendo a discussão das vantagens e desvantagens das várias soluções. Este tipo de exercícios visa desenvolver o espírito crítico e os mecanismos de autonomia de pensamento do aluno.

2. Objectivos de Aprendizagem

Conhecer vários tipos de variáveis
Compreender a estrutura de um programa.
Conhecer estruturas de decisão e de repetição

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Exemplos em linguagem natural envolvendo mecanismos intuitivos de Decisão Binária e Decisão Múltipla
2. Exemplos em linguagem natural envolvendo mecanismos de repetição condicionada por uma expressão lógica
3. Desenvolvimento de algoritmos, fazendo uso de uma linguagem gráfica com o objectivo de analisar o seu fluxo de execução sequencial
4. Estrutura de um programa
5. Tipos de variáveis. Tipos simples
6. Instruções: Afectação, Input e Output de informação
7. Mecanismos de controlo de programa
8. Selecção simples
9. Selecção múltipla
10. Repetição condicional
11. Repetição incondicional

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 3

Programação Estruturada

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Este módulo destina-se a dar aos alunos uma visão global da estruturação de programas.

Pretende-se que os alunos compreendam que a utilização de subprogramas permite a aplicação dos princípios da programação estruturada assim como a reutilização de código escrito.

Neste módulo os alunos devem conhecer as regras de declaração e utilização de subprogramas assim como controlar o ciclo de vida das variáveis.

Os alunos devem tomar consciência da independência dos subprogramas relativamente aos programas através do uso da parametrização.

Estes conceitos visam encaminhar os alunos para soluções mais eficientes e racionais e promover a divisão de problemas em componentes simples como meio de solução de problemas complexos.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

Adquirir a noção de subprograma;

Conhecer as regras de declaração de subprogramas;

Conhecer as regras de execução de subprogramas;

Utilizar correctamente parâmetros;

Distinguir os diferentes tipos de subprogramas;

Elaborar programas com recurso a subprogramas;

Conhecer as regras para a criação de bibliotecas de subprogramas;

Conhecer os mecanismos de utilização de bibliotecas de subprogramas.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos Básicos
2. Variáveis
   2.1. Globais e Locais
   2.2. Passagem por Parâmetros
3. Subprogramas
   3.1. Estrutura do Subprograma
      3.1.1. Procedimentos
      3.1.2. Funções
   3.2. Recursividade
4. Construção de Bibliotecas

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2*. Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 4

Estruturas de Dados Estáticas

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

O objectivo deste módulo é o de introduzir o conceito de estrutura de dados como o mecanismo que permite o armazenamento de dados. Serão introduzidos os conceitos básicos, bem como os algoritmos de criação e manipulação dos mesmos. Estes conceitos permitiram ao aluno complementar os seus conhecimentos e resolver progressivamente problemas mais complexos.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

- Saber fazer a distinção entre uma variável simples e uma variável estruturada.
- Saber o que é uma *String*.
- Manipular uma *String*.
- Diferenciar índice e valor indexado num *Array*.
- Dominar os algoritmos de manipulação de *Arrays*.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Definição de *String* como variável capaz de guardar um número finito de valores do tipo *CHAR*
2. Declaração e Manipulação de variáveis do tipo *String*
3. Definição de *Array* como variável capaz de "agregar" um número finito de valores do mesmo tipo
4. Declaração e Manipulação de variáveis do tipo *Array*
5. Estudo de algoritmos de manipulação de *Arrays*
6. Iniciação
7. Pesquisa sequencial
8. Inserção e remoção de elementos de um array: No Inicio (à Cabeça) ; no Fim (à Cauda).
9. Ordenação crescente ou decrescente dos elementos de um *array*
10. Inserção e remoção de elementos em arrays ordenados
11. *Array* de *Array* (ou *Array* multi-dimensional)

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C.* Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 5

Estruturas de Dados Compostas

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo visa a introdução de abstracção de dados. Este conceito permite a resolução de problemas de maior complexidade através da criação de estruturas de dados mais robustas. Neste módulo pretende-se também estimular no aluno a capacidade de análise de um problema e decidir quais as estruturas de dados que mais se adequam ao problema. Em conjunção com estes objectivos pretende-se dar um conjunto de exemplos práticos da sua utilização, promovendo a discussão das soluções.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhes permitam:

Definir e manipular tipos de dados compostos;
Modularizar um problema usando a estrutura de dados apropriada.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Definição de estrutura de dados composta como estrutura que agrega dados de tipos diferentes
2. Manipulação de estruturas
3. Acesso aos campos de uma estrutura
4. Afectação dos campos de um estrutura
5. Utilização de Array de estruturas
6. Filosofias de gestão de estruturas de dados, de acordo com o modo de inserção e remoção de informação das respectivas estruturas
7. Desenho de aplicações que envolvam estruturas de dados de alguma complexidade

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 6

Estruturas de Dados Dinâmicas

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Neste módulo serão introduzidos os conceitos de estruturas de dados dinâmicas, pretendendo-se que o aluno adquira a capacidade utilizar estruturas de dados mais flexíveis e robustas. O aluno deve também compreender quais as vantagens e desvantagens desta mesma utilização. Este módulo pretende também proporcionar a possibilidade de execução de complexidade crescente.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Compreender o conceito de apontador
- Conhecer as regras de declaração de apontadores
- Identificar as operações para manipulação de apontadores
- Utilizar estruturas dinâmicas lineares
- Distinguir apontador de estrutura dinâmica
- Identificar os tipos de estrutura dinâmica – Pilha e Fila de Espera
- Adquirir a noção de lista bidireccional
- Dominar as operações básicas sobre listas

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução
    - 1.1. Conceitos de estruturas Dinâmicas
    - 1.2. Regras de Declaração de Estruturas Dinâmicas
2. Técnicas de manipulação de informação em estruturas dinâmicas
3. Noções de pilha e fila de espera;
4. Operações básicas sobre listas unidireccionais e bidireccionais

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa: FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 7

Tratamento de Ficheiros

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Com este módulo os alunos devem passar a poder avaliar as vantagens da utilização de ficheiros como suporte de informação para resolução de problemas. Devem compreender que passam a dispor de uma ferramenta capaz de perpetuar os dados para além do ciclo de vida de um programa.

Neste módulo devem ser distinguidas as estruturas e os problemas associados ao tratamento de ficheiros de dados e ao tratamento de ficheiros de texto.

Deve ser equacionada a problemática do tratamento da informação existente em memória secundária através da análise comparativa com as estruturas de dados em memória principal.

Devem ser equacionados mecanismos de optimização dos processamentos de informação de forma a tornar os algoritmos mais eficazes.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Conhecer as regras da declaração de ficheiros
- Identificar as operações definidas para a manipulação de ficheiros
- Dominar técnicas de processamento de ficheiros
- Elaborar programas que recorram a ficheiros como suporte de dados
- Conhecer as operações específicas para manipular ficheiros de texto
- Dominar as técnicas de processamento de ficheiros de texto
- Elaborar programas que recorram a ficheiros de texto como suporte de dados
- Ser capaz de tornar persistente a informação necessária a execução do programa

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos Gerais
2. Criação de Ficheiros
   2.1. Ficheiros de Dados
   2.2. Ficheiros de Texto
3. Instruções de controlo de ficheiros
4. Manipulação de informação em ficheiros
5. Manipulação de ficheiros com recurso a estruturas dinâmicas

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2*. Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 8

Conceitos Avançados de Programação

Duração de Referência: **18 horas**

1. Apresentação

Este módulo aparece nesta disciplina com o objectivo de introduzir conceitos avançados de programação. Estes conceitos prendem-se com um novo paradigma de programação do qual os alunos devem adquirir conhecimento e vocabulário. Neste módulo serão abordados conceitos de programação para ambientes gráficos, tais como Janela, Componentes, Propriedades e Eventos. Neste contexto serão também abordados os conceitos das bibliotecas de programação que permitem este tipo de programação. Serão por fim, aflorados os problemas de debugging inerentes a este novo paradigma de programação.

2. Objectivos de Aprendizagem

Entender as especificidades da programação em ambiente gráfico.
Constatar as diferenças entra a programação procedimental e a programação por eventos.
Conhecer a interface de programação do sistema operativo.
Tomar conhecimento dos problemas associados à interface com o utilizador no desenvolvimento de aplicações para ambientes gráficos.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Vantagens de um sistema operativo gráfico.
2. Conceito de janela.
3. Conceitos acerca da interface com o utilizador.
4. Programação por eventos e "*queues*".
5. Conceitos relativos à interface de desenvolvimento de aplicações (API) do sistema operativo.
6. O modelo de memória.
7. Conceito de Multitarefa.

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 9

Introdução à Programação Orientada a Objectos

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Este módulo destina-se a dar aos alunos uma visão global da filosofia associada a uma linguagem orientada por objectos.

A Programação Orientada para Objectos é a sucessora natural da programação estruturada, continuando a utilizar módulos, mas a sua capacidade de abstracção de dados.

Em vez de dividir o problema em sub-problemas, o programador identifica os objectos envolvidos no problema: objectos com características próprias e com capacidade de realizar certas funções. Para cada objecto existe uma lista de eventos possíveis e é nestes eventos que se escreve as instruções necessárias para a acção respectiva. Isto pressupõe uma estratégia de programação diferente, que deve ser apresentada aos alunos fomentando o desenvolvimento de novos métodos de raciocínio lógico, bem como um conjunto de vocabulário associado.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Identificar as diferenças entre uma Linguagem Estruturada e uma Linguagem Orientada por Objectos;

Adquirir a noção de objectos e sua classificação;

Adquirir as noções de classe, tipo, métodos, comportamentos e instâncias;

Representar esquematicamente uma classe;

Compreender o conceito de encapsulamento de dados.

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo 9: Introdução a Programação Orientada a Objectos

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Características da programação Orientada por Objectos
2. Conceito de Classe, Atributos, Métodos, e Eventos
3. Conceito de Objecto
4. Conceito de Encapsulamento
5. Conceito de Visibilidade de Classes, Métodos e Atributos
6. Diagramas de Classe

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa: FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 10

Programação Orientada a Objectos

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Este módulo surge como a continuação do módulo anterior de uma maneira muito ligada. Começando nos conceitos do módulo anterior, são introduzidos os conceitos de relações entre classes e objectos. São assim introduzidos os conceitos de polimorfismo, herança, métodos derivados. São também introduzidos os conceitos de métodos virtuais. Neste módulo serão ainda os conceitos relacionados com os diagramas de classes, introduzindo nos mesmos os novos conceitos.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Definir relações entre objectos.

Conceito de Herança e Polimorfismo;

Métodos Virtuais e Virtuais Puros;

Representar esquematicamente diagramas de classes.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Herança e Polimorfismo
2. Mensagens entre Objectos
3. Redefinição de Métodos. Redefinição de Comportamento
4. Métodos Virtuais e não Virtuais
5. Diagramas de Classe
6. Problemas de complexidade crescente, que justifiquem claramente a necessidade da utilização de mecanismos herança, polimorfismo e excepções

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 11

Programação Orientada a Objectos Avançada

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo os alunos irão ser confrontados com um conjunto de técnicas avançadas de programação, nomeadamente a capacidade de tratamento estruturado de erros e a capacidade de abstracção de um fluxo de dados atraves do conceito de *stream*. Os alunos serão também confrontados com um conjunto de problemas de complexidade crescente com o objectivo de consolidar os conceitos desenvolvidos anteriormente.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Fazer o tratamento de erros de uma maneira estruturada.

Virtualizar fluxos de dados através do conceito de *Stream*.

Manipulação de Streams em diversos contextos.

Estruturar uma solução usando o paradigma da programação orientada a objectos

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Introdução ao conceito de Excepção
2. Manipulação de Excepções
3. Criação de Excepções próprias
4. Introdução ao conceito de *Stream*
5. Derivação de *Streams*

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

SAMPAIO, Isabel, *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 12

Introdução aos Sistemas de Informação

Duração de Referência: **21 horas**

1. Apresentação

Neste módulo os alunos começam a vertente de desenvolvimento de sistemas de informação da disciplina. Esta vertente é fundamental, dada a premente necessidade de sistemas de informação em qualquer solução de *software*. Neste contexto, este primeiro módulo dedica-se a introduzir os conceitos relacionados com o armazenamento de dados e a extracção de informação. Será introduzido um conjunto de vocabulário e conceitos fundamentais. Alem disso, serão também analisadas as principais soluções existentes para a implementação e armazenamento de repositórios de dados.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Perceber a necessidade das bases de dados.
Adquirir o vocabulário mínimo relativo às bases de dados.
Sistemas de gestão de bases de dados.
Os modelos como métodos de concepção de sistemas.
Modelos utilizados na gestão de bases de dados (Relacional, Hierárquico, Rede).

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Necessidade das bases de dados.
2. Sistemas de gestão de bases de dados.
3. Os modelos como métodos de concepção de sistemas.
4. Modelos utilizados na gestão de bases de dados (Relacional, Hierárquico, Rede).

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo 12: Introdução aos Sistemas de Informação

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

PEREIRA, José Luis , *Tecnologia de bases de dados*, FCA, sd.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador
Internet
Retroprojector / Projector Multimédia
Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 13

Técnicas de Modelação de Dados

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Este módulo tem como objectivo dotar o aluno de técnicas de desenvolvimento e estruturação de uma base dados, apresentando um conjunto de metodologias e estratégias. Os alunos serão confrontados com a análise de problemas reais e com a necessidade de estabelecer uma estrutura coerente e sistemática de organizar os dados. Neste módulo os alunos apreendem também mecanismos que permitem de uma forma sistemática garantir a coerência da base de dados.

2. Objectivos de Aprendizagem

Conceitos básicos
Planificar a estrutura de bases de dados relacionais
Representar graficamente as relações existentes na base de dados
Utilizar um programa de gestão de bases de dados para a organização da informação
Os modelos como métodos de concepção de sistemas
Relações entre tabelas
O modelo ER (entidade-relação) para representação gráfica de bases de dados:
Integridade e consistência de bases de dados
O papel da normalização no desenho de bases de dados
Normalização

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Bases de dados relacionais
   1.1. Conceito de tabela (linhas representando registos e colunas representando campos)
   1.2. Conceito de índice. Chaves de indexação simples e compostas
   1.3. Chaves candidatas. Chaves primárias. Chaves externas
2. Relações entre tabelas. De um para um. De um para muitos. De muitos para muitos
3. O modelo ER (entidade-relação) para representação gráfica de bases de dados
   3.1. Entidades
   3.2. Atributos
   3.3. Relações
4. Integridade e consistência de bases de dados
5. O papel da normalização no desenho de bases de dados
   5.1. Vantagens e desvantagens da normalização
   5.2. 1ª, 2ª e 3ª formas de normalização
   5.3. "Desnormalizar" para atingir melhor performance

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

PEREIRA, José Luis , *Tecnologia de bases de dados*, FCA, sd.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 14

Linguagem de Manipulação de Dados

Duração de Referência: **36 horas**

1. Apresentação

Este módulo pretende introduzir uma linguagem *standard* de manipulação de dados em sistema de gestão de bases de dados. Esta linguagem permite a pesquisa, a inserção, a alteração e a remoção de registos numa base de dados. Neste módulo, os alunos serão confrontados com a necessidade de aceder ao repositório de dados e retirar de lá a informação necessária ao funcionamento do sistema de informação.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Utilizar uma linguagem de manipulação de dados
- Pesquisar informação numa base de dados
- Inserir, remover e actualizar dados numa base de dados
- Produzir pesquisas complexas recorrendo aos mecanismos próprios do SQL

3. Âmbito dos Conteúdos

1. SQL como linguagem "universal" para pesquisas sobre bases de dados
2. Apresentação da linguagem SQL
3. Pesquisas ("*queries*") simples sobre a base de dados (estrutura básica do comando *SELECT*):
4. Predicados *ALL* e *DISTINCT*
5. Pesquisas complexas. Agregação de dados com a instrução *SELECT*
6. Lógica e funções de grupo
7. *JOIN* como forma de extrair informação de tabelas diferentes com base em critérios de comparação de valores em colunas comuns (*INNER JOIN, LEFT JOIN e RIGHT JOIN*)
8. Utilização de sub pesquisas (ou pesquisas encadeadas)
9. Uniões

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

PEREIRA, José Luis *Tecnologia de bases de dados*, FCA,sd.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 15

Linguagem de Definição de Dados

Duração de Referência: **21 horas**

1. Apresentação

Este módulo surge como complemente do anterior e pretende dotar os alunos de conceitos e mecanismos que lhes permitam alterar e criar a estrutura da base de dados utilizando uma linguagem de definição de dados *standard*. O aluno será confrontado com a necessidade de aplicar conceitos avançados como a segurança de acesso e a necessidade de replicação de estrutura de uma base de dados. Neste módulo o aluno será também com problemas reais do desenvolvimento de um sistema de informação.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL;

Criação e eliminação de tabelas;

Alteração de tabelas;

Criação e eliminação de índices;

Conceito de transacção;

Privilégios e controlo de acessos.

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Criação, alteração e eliminação de tabelas e índices em SQL
    1.1. Criação de tabelas (comando *CREATE TABLE*)
    1.2. Alteração de tabelas (comando *ALTER TABLE*)
    1.3. Criação de índices (comando *CREATE INDEX*)
    1.4. Eliminação de tabelas e índices (comandos *DROP TABLE e DROP INDEX*)
2. Actualização de dados
    2.1. Inserção de linhas (comando *INSERT INTO*)
    2.2. Alteração de valores nas linhas (comando *UPDATE*)
    2.3. Eliminação de linhas (comando *DELETE FROM*)
3. Conceito de transacção (comandos *COMMIT e ROLLBACK*)
4. Privilégios e controlo de acessos (comandos *GRANT e REVOKE*

4. Bibliografia / Outros Recursos

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

PEREIRA, José Luis, *Tecnologia de bases de dados*, FCA, sd.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

MÓDULO 16

Projecto de *Software*

Duração de Referência: **74 horas**

1. Apresentação

Contemplando esta disciplina maioritariamente a componente prática, é pedido ao aluno que desenvolva uma aplicação, a que chamamos projecto, utilizando técnicas e conceitos aprendidos durante a disciplina. Neste supermódulo o aluno será confrontado com a necessidade de interligar os conceitos de desenvolvimento de bases de dados com os mecanismos e paradigmas da programação.

O aluno será também confrontado com a necessidade de análise de requisitos de um problema real, bem como a gestão do desenvolvimento do mesmo. Esta última vertente permite fomentar a responsabilidade e a gestão pessoal do aluno. Tendo em conta as características deste módulo e as suas necessidades específicas faz todo o sentido ser apresentado como um supermódulo com a função de englobar numa simulação da realidade profissional do aluno todos os conceitos aprendidos.

2. Objectivos de Aprendizagem

O projecto tem como objectivos principais:

- Utilização, por parte do aluno, de conceitos e técnicas leccionadas
- Explorar conceitos e técnicas que não tenham sido aprofundados nas aulas
- Capacidade de improvisar e ultrapassar de forma autónoma problemas específicos

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Faseamento de um projecto
2. Elaboração da análise do projecto a desenvolver
3. Desenho do *software*
4. Implementação do Projecto
5. Elaboração do relatório final
6. Apresentação do produto final

4. Bibliografia / Outros Recursos

CAMPOS, Luis de, *Programação em Visual Basic 6*. Lisboa : FCA, 2000.

CANTU, Marco , *Mastering Delphi 7.* Lisboa: Sybex, 2003.

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

COELHO, Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo,* Lisboa: FCA, 2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA, 2003.

FERREIRA, João A. , Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo. Lisboa: FCA, 2002.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro, Programação com Classes em C++ - 2ª Ediçã, Lisboa: FCA, 2002.

GUERREIRO,. Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

MACKENZIE, Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start*. Redmond: Sams Publishing, 2003.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P. , *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

MEYER, BERTRAND, Object-oriented software construction, 2nd ed., Lisboa: Prentice-Hall, 1997.

OLIVEIRA, Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo.* Lisboa: FCA, 2002.

PEREIRA, José Luis , *Tecnologia de bases de dados*, FCA, sd.

RODRIGUES, Pimenta, Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos. Lisboa : FCA , 2002.

SAMPAIO, Isabel , *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

MÓDULO 17, 18 e 19

Tema Opcional

Duração de Referência: **30 horas**

Nota:

Para completar o elenco modular desta disciplina, cada escola, de acordo com o seu Projecto Educativo de Escola e o Projecto Curricular de Curso, deverá fazer corresponder para cada um dos módulos 17, 18 e 19 um dos sete módulos opcionais que a seguir são apresentados.

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulos Opcionais

Módulo OP 1

Tecnologias de Acesso de Base de Dados

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo os alunos irão desenvolver aplicações, mais complexas, com acesso a sistemas de gestão de bases de dados, com objectivo de organizar, manipular e consultar informação.

Este módulo surgiu com a necessidade de tornar independentes a interface com o utilizador do repositório de dados, existindo um conjunto de conceitos e tecnologias associadas com esta temática. O objectivo é que o aluno tenha conhecimento destas tecnologias e as utilize correctamente.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Conhecer e aplicar os diferentes mecanismos de acesso a base de dados

Utilizar componentes específicos de acesso a base de dados

Construir uma interface de acesso a uma base de dados

Inserir, Apagar, Actualizar e Procurar informação numa base de dados

Utilizar técnicas avançadas de consultas numa base de dados

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Métodos de Ligação a BD
2. Arquitectura de Componentes de Acesso BD
3. Construção de Interface de acesso a dados
4. Manipulação de Registos
   - 4.1. Adicionar
   - 4.2. Remover
   - 4.3. Actualizar
   - 4.4. Procurar
5. Consultas Avançadas em Linguagens POO

4. Bibliografia / Outros Recursos

CAMPOS, Luis de, *Programação em Visual Basic 6*. Lisboa : FCA, 2000

CANTU, Marco , *Mastering Delphi 7.* Lisboa: Sybex, 2003

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002

COELHO, Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo,* Lisboa: FCA, 2002

COELHO, Pedro Alexandre, Javascript - Animação e Programação em Páginas Web, Lisboa: FCA,2002

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

DE SOUSA, Artur Afonso, *Bases de Dados, Web e XML*, Lisboa: FCA, 2002.

FERREIRA, João A. , Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo. Lisboa: FCA, 2002.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro, Programação com Classes em C++ - 2ª Ediçã, Lisboa: FCA, 2002.

MACKENZIE, Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start*. Redmond: Sams Publishing, 2003.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2.* Lisboa: FCA, 2002.

MEYER, BERTRAND, Object-oriented software construction, 2nd ed., Lisboa: Prentice-Hall, 1997.

OLIVEIRA, Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo.* Lisboa: FCA, 2002.

PEREIRA, José Luis, *Tecnologia de bases de dados*. Lisboa: FCA, sd..

RODRIGUES, Pimenta, Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos. Lisboa : FCA , 2002.

SAMPAIO, Isabel , *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 1*, Lisboa: FCA, 2004.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 2*, Lisboa: FCA, 2004.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo OP2

Técnicas de Detecção e Tratamento de Erros

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo optativo destina-se a dotar os alunos de conceitos relativos à detecção e tratamento estruturado de erros. Existem diversos mecanismos para o tratamento de erros dependendo do contexto de programação ou do paradigma em que estamos a desenvolver. Neste contexto, os alunos devem adquirir conhecimentos sobre os diversos métodos e saber aplicálos.

Este módulo pretende também familiarizar os alunos com as ferramentas de *debugging* e de desenvolvimento de soluções existentes no mercado.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Utilizar as ferramentas de tratamento de erros disponíveis
- Tratamento de erros em diversos contextos de programação
- Mecanismos avançados de detecção e tratamento de erros

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos básicos
2. Utilização das ferramentas de tratamento de erros disponíveis
3. Tratamento de erros em diversos contextos de programação
4. Mecanismos avançados de detecção e tratamento de erros

4. Bibliografia / Outros Recursos

CAMPOS, Luis de, *Programação em Visual Basic 6*. Lisboa : FCA, 2000.

CANTU, Marco, *Mastering Delphi 7.* Lisboa: Sybex, 2003.

CARDOSO, Vasco, *Fundamental do Turbo Pascal 6 & 7*. Lisboa : FCA, 1997.

CARRIÇO,Rui Carriço, Desenho de bases de dados e linguagem SQL em Access, Lisboa: C.T.I, 2002.

COELHO, Pedro Alexandre , *Programação em Java 2 – Curso Completo,* Lisboa: FCA, 2002.

COELHO, Pedro Alexandre, Javascript - Animação e Programação em Páginas Web, Lisboa: FCA,2002.

DAMAS, Luis, *SQL – Structed Query Language*, Lisboa: FCA,2003.

DE SOUSA, Artur Afonso, *Bases de Dados, Web e XML*, Lisboa: FCA, 2002.

FERREIRA, João A., Técnicas Avançadas em Visual Basic 6 - Curso Completo. Lisboa: FCA, 2002.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Elementos de Programação com C*. Lisboa: FCA , 2001.

GUERREIRO, Pedro João Valente Dias, *Pascal - Técnicas de Programação*. Lisboa: Lidel, 2000.

GUERREIRO, Pedro, Programação com Classes em C++ - 2ª Ediçã, Lisboa: FCA, 2002.

MACKENZIE, Duncan, *Microsoft Visual Basic.NET 2003 Kick Start*. Redmond: Sams Publishing, 2003.

MARQUES DE SÁ, Joaquim P., *Fundamentos de Programação Usando C*. Lisboa: FCA, 2004.

MENDES, António José, *Fundamentos de Programação em Java 2*. Lisboa: FCA, 2002.

MEYER, BERTRAND, *Object-oriented software construction, 2nd ed.,* Lisboa: Prentice-Hall, 1997..

OLIVEIRA, Sérgio Vasconcelos, *Crystal Reports - Curso Completo.* Lisboa: FCA, 2002.

PEREIRA, José Luis, *Tecnologia de bases de dados*. Lisboa: FCA, sd.

RODRIGUES, Pimenta, Programação em C++ - Conceitos Básicos e Algoritmos. Lisboa : FCA , 2002.

SAMPAIO, Isabel , *Fundamental da Programação em C*. Lisboa: Lidel, 1999.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 1*, Lisboa: FCA, 2004.

VIEIRA, João, *Programação em ASP.NET Vol. 2*, Lisboa: FCA, 2004.

WAZLAWICK, Raul, Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos. Lisboa: Editora Campus, 2004.

Computador
Internet
Retroprojector / Projector Multimédia
Manuais Escolares

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo OP3

Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo optativo destina-se a dotar os alunos de conhecimentos e conceitos relativos aos processos sistemáticos de desenvolvimento de sistemas. Pretende-se também mostrar as vantagens e desvantagens dos diversos métodos e como devem ser implementados nos grupos de trabalho de modo a reduzir a entropia e o risco inerente ao desenvolvimento de um projecto.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

Ter conhecimento de vocabulário típico do desenvolvimento de projectos

Conhecer as fases de desenvolvimento de um sistema

Saber utilizar os modelos de desenvolvimento de um sistema

Conhecer ferramentas *CASE*

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Conceitos básicos
2. Noção de Sistemas
3. Conhecimento de vocabulário típico do desenvolvimento de projectos
4. Fases de desenvolvimento de um sistema
5. Modelos de desenvolvimento de um sistema
6. Ferramentas *CASE*
7. Problemas tipo no desenvolvimento de sistemas de *software*

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Opção Op3: Metodologias de Análise e Desenvolvimento de Sistemas

4. Bibliografia / Outros Recursos

MEYER, Bertrand, Object-oriented software construction, 2ª ed.. Lisboa: Prentice-Hall, 1997.

WAZLAWICK, Raul, *Análise e Projecto de Sistemas de Informação Orientados a Objectos*. Lisboa, Editora Campus, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Manuais Escolares

Módulo OP4

Conceitos de Organização e Gestão de Empresas

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Neste módulo pretende-se dotar os alunos de conhecimentos essenciais da organização de empresas de forma a estruturar um Sistema de informação adaptado às necessidades típicas das empresas.

Este módulo surge devido à necessidade de criar um cenário de requisitos de desenvolvimento de Sistemas de Informação globais, integrados e adaptados à organização estrutural das empresas.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Enumerar os princípios de organização da empresa
- Descrever as funções do documento na organização
- Descrever as tarefas administrativas na empresa
- Descrever o circuito de informação da empresa

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Noção da organização da empresa
2. Áreas de intervenção da informática nas tarefas administrativas
   - Gestão de pessoal
   - Aprovisionamento
   - Clientes
   - Fornecedores
3. Sistema de informação nas empresas
   - Noção de sistemas de informação empresariais
   - Circuito de informação
   - Subsistemas e processos relacionados

4. Bibliografia / Outros Recursos

COSTA, Horácio; RIBEIRO, Pedro, *Criação & Gestão de Micro-Empresas & Pequenos Negócios* 4ª ed. Lisboa: Lidel, sd.

SILVA, Ricardo, SILVA, Ana, *Gestão de empresas na era do conhecimento*. Lisboa: Editora Silabo, sd.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Módulo OP5

Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas *Web*

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo destina-se a dotar os alunos de conhecimentos de nível mais avançado na utilização da ferramenta de desenvolvimento de páginas *web*, para que desenvolvam sites profissionais mais completos, com ligações a bases de dados, permitindo evoluir de um site estático para um site dinâmico. Pretende-se também interligar a ferramenta de desenvolvimento com outras aplicações.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Criar Modelos (*Templates*)
- Interagir com outras Aplicações
- Criar um servidor virtual num computador pessoal
- Criar e Configurar Bases de Dados
- Ligar Bases de dados com a aplicação criada

TÉCNICO DE GESTÃO E PROGRAMAÇÃO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

Opção Op5: Ferramentas de Desenvolvimento de Páginas *Web*

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Modelos (*Templates)*
    a. Criar um modelo (*Template)*
    b. Configurar um modelo
    c. Aplicar um modelo
2. Folhas de Estilos
    a. Painel css;
    b. Estilos css personalizáveis
    c. Folha de estilos externa
3. *Behaviors*
    a. Painel
    b. Eventos
    c. Aplicar *Behaviors*
4. Integração com outras aplicações
5. Requisitos para a criação de um site dinâmico
    a. Linguagem script
6. Ligação a Base de dados
    a. Construção de Base de dados
    b. DNS(Nome da fonte de dados)
    c. Ligação à base de dados
7. Criação de fontes de conteúdo dinâmico
8. Inserção de conteúdos dinâmicos
9. Trabalhar com páginas dinâmicas
    a. Mostrar registos da base de dados
    b. Criação de página principal/detalhes de registo
    c. Criar páginas de pesquisa a bases de dados
    d. Restrição de acesso ao site
10. Extensões

4. Bibliografia / Outros Recursos

BARDZELL, Jeffrey, *Macromedia Dreamweaver 8 with ASP, ColdFusion,PHP: Training from the Sourc.*. **Berkeley, USA:** Macromedia Press, 2005.

MCFARLAND, David, *Dreamweaver 8 , The Missing Manual***,** Cambridge, USA: O'REALY-, 2005.

OLIVEIRA, Hélder, *Curso Avançado de Dreamweaver MX 2004. Lisboa:*FCA – Editora Informática, 2004.

OLIVEIRA, Hélder, *Fundamental do Dreamweaver MX 200.* **Lisboa:** FCA – Editora Informática, 2004.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia

Módulo OP6

Ferramentas de Animação Gráfica

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo destina-se, por um lado, à consolidação de conhecimentos adquiridos, e, por outro, dotar os alunos de conhecimentos de nível mais avançado na utilização de ferramentas de animação gráfica.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Criar automatizações utilizando uma linguagem *script*;
- Criar animações 3D;
- Integrar outras tecnologias com a ferramenta de animação gráfica;
- Utilizar o ambiente de desenvolvimento de conteúdo remoto;
- Instalar, utilizar e personalizar componentes.

Módulo Op6: Ferramentas de Animação Gráfica

3. Âmbito dos Conteúdos

1. Linguagem *Script*
    a. Variáveis
    b. Operadores
    c. Condições
    d. Ciclos
    e. Funções
    f. Eventos
    g. Matrizes
    h. Objectos e Classes
    i. *MovieClips*

2. Animações 3D
    a. Introdução
    b. Princípios Teóricos
        i. Perspectiva Linear
        ii. Perspectiva Ortográfica
    c. Criação em 3D
    d. Modelo 3D

3. Integração de tecnologias com a ferramenta de animação gráfica

4. Conteúdos Remotos
    a. Introdução
    b. Estruturas de Directorias
    c. Invocação de páginas, serviços *web,* serviços remotos a partir da ferramenta de animação
    d. Manipulação de objectos com a ferramenta de animação

5. Componentes
    a. Instalação
    b. Utilização
    c. Personalização de componentes

4. Bibliografia / Outros Recursos

DeHAAN, Jen, *Learning ActionScript 2.0 for Marcomedia Flash 8*. **Berkeley, USA:** Macromedia Press, 2003.
GREEN, Tom, *Macromedia Flash 8: Training From the Source*. **Berkeley, USA** Macromedia Press, 2003.
LOBO, Miguel, *Curso Avançado De Flash Mx*. Lisboa: FCA – Editora Informática, sd.
LOBO, Miguel, *Flash MX e 5*. Lisboa: FCA – Editora Informática, sd.
MAKAR, Jobe, *Macromedia Flash 8 Actionscript: Training From the Source*. **Berkeley, USA** Macromedia Press, 2005.
VOGELEER, David, *Macromedia Flash Professional 8 Unleashed***,** Indianopolis: USA: Sams., 2000.

Computador
Internet
Retroprojector / Projector Multimédia

Módulo OP7

Ferramentas de Tratamento de Imagem

Duração de Referência: **30 horas**

1. Apresentação

Este módulo tem como função principal dar ao aluno suficientes competências técnicas e estéticas no manuseio do software de tratamento e composição de imagem. Este módulo valoriza também o pensamento que técnica e estética estão sempre inter-dependentes, influenciando-se ambas mutuamente.

2. Objectivos de Aprendizagem

No final deste módulo os alunos devem ter adquirido conhecimentos, procedimentos e atitudes que lhe permitam:

- Efectuar a aquisição e impressão de imagens;
- Efectuar edição de imagem para melhoria e/ou restauro, utilizando os diferentes métodos e técnicas;
- Efectuar composição de imagem, utilizando os diferentes métodos e técnicas.

3. Âmbito dos Conteúdos

Ferramenta de tratamento de imagem
- Ambiente de trabalho - Interface, menus, configurações do programa
- Principais ferramentas e respectivas funcionalidades

Tratamento de imagem - métodos e técnicas
- Selecções
- Restauro
- Edição e composição
- Vectores
- Layers e canais
- Pintura e correcção de cor
- Filtros
- Aquisição e impressão de imagens

4. Bibliografia / Outros Recursos

AFONSO, Carlos, FLORINDO, Márcio, *Fotografia digital – depressa e bem*. Lisboa: FCA, 2004.

FERREIRA, Fernando Tavares, *PhotoShop CS2 – curso completo*. Lisboa: FCA , 2006.

MILANI, André, *Gimp – guia do usuário*, Lisboa: Novatec, sd.

Computador

Internet

Retroprojector / Projector Multimédia